

Exploration of Sponge City Planning Practice under the High Construction—Taking Chang'an Town, Dongguan City as an Example

Lirui Lian Haocheng Wu Qianying Xiong

Shenzhen New Land Tool Planning & Architectural, Design Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

Abstract

Sponge city is an important measure to implement the construction of ecological civilization, and is a powerful technical means to realize the restoration of the urban water ecology, improve the urban water environment, and improve the urban water safety. Due to the extensive expansion of rapid urbanization in Chang'an Town, the "natural spongy body" is seriously occupied, and the construction of sponge city is urgent to improve the top-level design of Chang'an sponge city and comprehensively improve the urban water environment. The implementation and application of sponge city is an important link for Chang'an to improve the high-quality development of its city by taking advantage of the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area and scientific and technological innovation corridor. It is also the basic work to solve its long-term flood disaster and alleviate urban sub-health, which will directly affect its long-term urban construction, development and management in the future.

Keywords

sponge city; water security; water environment; water ecology; water resources

高度建成下的海绵城市规划实践探索——以东莞市长安镇为例

连立锐 伍浩城 熊倩滢

深圳市新城市建筑规划设计股份有限公司, 中国·广东深圳 518000

摘要

海绵城市是落实生态文明建设的重要举措,是实现修复城市水生态、改善城市水环境、提高城市水安全等的有力技术手段。长安镇由于快速城镇化的粗放扩张,“自然海绵体”被侵占严重,海绵城市建设需求迫切,亟须完善长安海绵城市的顶层设计,全面提升城市水环境。海绵城市的实施与应用是长安借势粤港澳大湾区、科技创新走廊建设,提升自身城市高质量发展的重要一环,更是解决自身长期洪涝灾害、缓解城市亚健康的基础性工作,将直接影响其今后长期的城市建设、发展和管理。

关键词

海绵城市; 水安全; 水环境; 水生态; 水资源

1 引言

规划依照“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路以及海绵城市“渗、滞、蓄、净、用、排”的功能要求,聚焦长安城市水系统的良性循环,对规划范围内的水安全、水环境、水生态以及水资源进行全面梳理与评估,通过刚性约束、分类指导的规划建设实施手段,对其各类用地开发、相关规划衔接、近期项目建设、城市更新编制等内容进行协调,实现海绵城市功能,打造城市发展与生态环境建设双赢的高品质宜居家园^[1]。

【作者简介】连立锐(1996-),男,中国广东汕头人,本科,城乡规划师,从事城乡规划研究。

2 规划区概况

长安镇位于广东省东莞市南端,在整个珠江口湾区处于顶部位置,东连深圳市宝安区,西接虎门镇。长安镇气候宜人,属亚热带季风气候,降雨量丰富,年平均降雨量达1778.7mm,年平均降暴雨六次左右,在强热带风暴和台风期,长安镇低洼地区易受洪涝灾害之患。本次规划范围为长安镇行政辖区范围,包括13个社区,总面积约79.96km²。

3 现状问题主要分析

大规模城市开发建设对长安原有“山水林田湖”的破坏,改变了原有的水文特征,城市下垫面对雨水的吸纳、蓄渗和缓释能力大幅度降低。

3.1 水资源方面

长安镇目前地表水资源丰富,但水质较差,主要依靠外部供水,对再生水等非常规水资源的集中利用程度较低,要立足自身,通过海绵城市的雨洪利用和循环再生等手段补充水资源,严格把控水质问题,避免补充水资源二次污染的发生,提高本地的非常规水资源的系统利用,能够有效保障长安镇水资源供给。

3.2 水安全方面

长安镇夏季极端天气频发,上游来水、海水涨潮倒灌等多方面影响使得城市防洪排涝形势非常严峻。此外,由于长安镇地形平坦,海拔较低,地下水位高,河涌水流缓慢,内涝威胁较大等原因,加之部分雨水管渠达不到规范要求,故迫切需要通过海绵城市建设,构建低影响开发(建设)雨水系统,可以提高雨水径流总量控制率,缓解城市防洪排涝压力。

3.3 水生态方面

在长安镇建设发展过程中,为了节省用地,一些城区建设的排洪渠被裁弯取直、沟渠化、硬化,呈现千篇一律的人工景观,城市排洪渠的天然属性基本丧失,排洪渠水体及沿岸生态系统遭到严重破坏。随着城市的不断发展和人们生活水平提高,居民对城市水系的建设和改造提出了更高的要求,在注重行洪、排涝、引水、灌溉等基本功能同时,力求以人为本、回归自然,重视水质和水环境的改善,突出亲水休闲和生态景观功能,这就迫切需要通过海绵城市建设,恢复原有自然水生态格局。

3.4 水环境方面

长安镇正处于产业结构调整 and 转型的重要阶段,资源持续利用和生态环境保护的压力逐渐凸显,生态环境保护和经济发展之间的矛盾日益加重,尤其随着工业的发展,地表水资源污染现象严重,虽试点工程治理初见成效,但其他大部分河涌仍待治理。此外,城市初期雨水面源污染也成为长安的重要污染源;河渠断面硬化,快排模式导致河道蓄渗能力缺失,亟须通过海绵城市建设,采用渗蓄滞净用排的综合措施,降低地表水资源的污染情况,改善河涌水质,重构绿色河渠断面,削减面源径流污染,净化城市水环境。

4 规划思路

规划将海绵城市理念与城市开发建设有机融合,探索改善水环境、修复水生态、保障水安全、涵养水资源的协同模式,系统构建长安海绵城市建设的顶层设计,把长安建成城水共生的典范。

5 主要内容

5.1 明确海绵城市核心目标与管控体系

规划坚持问题与目标双导向,围绕不同本底特征构建SWMM模型,迭代复核长安海绵总体控制目标与分区分解管控内容,全方位、多层次构建契合自身发展特征的海绵城

市指标体系。

5.1.1 海绵城市建设总目标

以城市建设和生态保护为核心,转变城市发展观念,从长安镇长期发展的战略高度出发,将海绵城市建设理念贯穿城市规划、建设与管理的全过程,全面提升长安镇的水生态、水安全、水环境、水资源水平,推进新老城融合发展,创新海绵城市开发建设模式,建设有自身特色的创新型海绵城市。

考虑到长安镇降雨量大,夏季暴雨频发,且现状建设程度高、建筑密度大,从本身技术角度来讲,过高的年径流总量控制率目标会带来大量的城市建成区改造,难以实现。综上,本次长安镇年径流总量控制率目标取值70%。根据近30年的气象资料统计,70%年径流总控制率对应28.7mm设计降雨量。

5.1.2 管控单元划分

根据规划区内地形高低、汇水面积大小、现状雨水管网等因素,将规划区划分为27个管控单元;根据各管控单元的用地类型统计结果及典型用地的年径流总量控制率模拟结果,通过加权平均27个管控单元的年径流总量控制率;根据各管控单元低影响开发设施的布置规模,计算得到海绵城市建设模式下面源污染物削减率。

5.2 构建海绵城市空间格局与总体方案

利用GIS辅助识别山水林田湖草等海绵基底,制定相应保护及修复要求,总体构建“山水基质、蓝绿双廊、多点分布”的海绵空间结构,并从四大涉水工程方面入手,提出高密度建成区下大海绵的修复手段,系统梳理灰绿基础设施建设要点。

5.2.1 海绵城市空间管控

①生态敏感性分析。以遥感、GIS等系统为主要技术手段,对地貌要素的分离,解析山水林田湖各要素在海绵城市建设过程中的相关和分离关系,以进一步分析降水径流分布格局的变化,并为海绵生态系统构建提供引导。同时基于水体因子、地形因子、植被因子等各单因子的评价赋值与权重确定,在GIS中进行空间分析叠加计算,得到长安镇的海绵生态敏感性综合评价结果;并将其划分为高敏感区、较高敏感区、一般敏感区、较低敏感区和低敏感区,为海绵生态安全格局构建、蓝绿线控制指引等提供理论支撑。

②海绵城市空间格局构建。基于长安镇海绵基底现状空间布局与特征,结合中心城区的海绵生态安全格局、水系格局和绿地格局,构建长安镇“山水基质、蓝绿双廊、多点分布”的海绵空间结构。

5.2.2 海绵城市空间建设总体方案

①水安全保障规划。提高雨水工程建设标准,加强雨水径流管理和雨洪利用,加大城市雨水径流源头减排;分区、分类系统防治,加强排涝设施建设,提高内涝防治能力;划定防洪分区,改善防洪工程体系建设,提升城市防洪

能力。同时结合规划区降雨、水资源等因素,综合考虑“蓄、滞、渗、净、用、排”等多种措施结合的城市排水防涝系统方案^[2]。

②水资源利用规划。长安镇近期依托现有供水系统,以东江为主要水源。规划远期,随着珠江三角洲水资源配置工程的建成,长安镇将在现有供水体系基础上,新增西江水源,形成东江、西江“双水源”供水系统。

③水环境改善规划。建立源头减量、中途控制、末端治理的雨水全过程管控体系。

④水生态修复规划。涵养绿地系统,构建海绵体系基底;加强水系保护,划定河道保护控制线;建设生态型河流断面,恢复水系的雨水调蓄、生物栖息、污水净化等功能。

5.3 制定分类建设指引与近期项目台账

根据保护水生态、改善水环境、保障水安全、涵养水资源等措施,综合分析不同规划用途地块和市政项目的协同作用和功能,分类制定具有可操作性和目标可达性的建设指引,形成具有示范意义的IP名片,进一步加强海绵建设的外部动力。

5.4 构建海绵城市保障机制与实施建议

充分衔接国土空间规划体系,完善上位指导依据与建设项目海绵设施的全流程规划审查路径,构建长安海绵城市建设的保障机制。此外,提出海绵城市建设项目的投融资建议、组织与制度保障建议等内容,有力支撑海绵建设的长期健康的发展。

6 海绵城市实践创新特点

6.1 因地制宜,明确目标,差异化引导长安镇海绵城市建设

长安北面依山傍湖,南面临河向海,“一横十八纵”的内河涌作为生态骨架,中部城区以屋面、道路和铺装为主,裸土比例几乎为零,整体开发建设程度较高。因此,对于具备高密度建成与水网纵横双重特征的地区而言,如何避免大规模翻建,因地制宜确定规划目标与低影响开发设施建设方式显得尤为重要。

因此,本次规划以“小海绵”理念为基础、“大海绵”模式为先导,针对高密度建成区,面对不同建成区域,通过采取不同的海绵措施引导建设。

6.2 识别本底,分区引导,全维度构建海绵城市空间格局

基于长安镇生态本底条件,本着因地制宜的原则,选取生态敏感性分析指标,识别当地关键的生态过程,根据不同区域的海绵建设适宜度差异和海绵体的主体功能,全维度构建安全、可持续的海绵城市空间格局,为海绵城市分区控

制,提供切合实际、科学、可实施的海绵城市建设依据。

6.3 生态优先,系统治理,示范性打造长安涉水IP新名片

随着海绵城市建设已进入常态化阶段,规划提出“+海绵”的手段,围绕城市绿道、公园等代表性公共空间,提出针对性的海绵策略与措施,优先打造一批示范性的IP项目,提升市民的城市体验感。针对环莲花湖绿道、茅洲河碧道等项目,提出“+海绵”的生态化处理手段,通过丰富河流功能、建设低冲击示范区、修复沿河生态系统等措施,将原来的硬质驳岸改造为生态驳岸,并链接公共空间,营造更高品质、更具活力、更加友好、更普惠的公共空间景观系统,全方位营造山海绿色生活方式。

6.4 统筹联动,强化传导,全过程保障海绵城市目标落位

作为国土空间规划体系的重要组成部分,规划海绵城市核心指标已纳入镇级国土空间总体规划目标指标体系,同时分区建设要求已分解传导至详细规划地块控制导则,从而实现不同规划在统一城市空间的“多规合一”^[3]。此外,将海绵核心指标纳入建设项目“一书两证”管控流程,对新改扩建项目,全流程进行规划审查,有力地支撑了长安海绵城市建设工作。

7 结语

东莞市长安镇生态基底良好,本规划强调海绵城市大系统的建设,总体构建“山水基质、蓝绿双廊、多点分布”的海绵空间结构,合理划分海绵城市建设管控单元。同时,从问题及成因着手,提出解决水安全、水环境、水生态和水环境的问题是规划建设的相对重点。规划方案统筹兼顾、重点突出,以问题和目标为导向系统规划水环境、水安全、水生态等内容,因地制宜确定海绵城市建设目标和指标,落实相关政策要求,优质、科学、系统地引领指导长安镇海绵城市建设^[4]。

参考文献

- [1] 何镇泰.基于海绵城市建设理念的城乡规划设计优化研究——以东莞市寮步镇海绵城市专项规划项目为例[J].未来城市设计与运营,2022(9):25.
- [2] 贾书惠,唐磊,刘小妹.国土空间规划背景下的海绵城市规划编制[J].城市住宅,2021(8):25.
- [3] 青云杰.海绵城市发展趋势下城市规划途径探讨[J].城市建筑空间,2022(4):25.
- [4] 陈洪洪.海绵城市专项规划编制的探索与实践——以珠海市斗门区为例[J].城市道桥与防洪,2021(5):15.